

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-301479

(43)Date of publication of application : 19.11.1996

(51)Int.Cl. B65H 7/02  
G03G 15/00  
// B65H 1/18

(21)Application number : 07-110923

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 09.05.1995

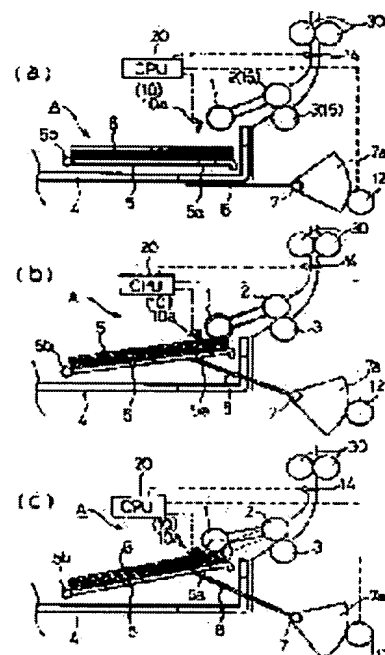
(72)Inventor : NAKAMURA TOMOKAZU

## (54) SHEET FEEDER AND IMAGE FORMING DEVICE PROVIDED WITH THIS SHEET FEEDER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To form a sheet feeder in small size and to reduce its cost by judging a sheet not provided on a sheet loading means when a sheet detection signal is not output even with a lapse of prescribed time after a drive means is operated, in a detecting means.

CONSTITUTION: When a cassette 4 is mounted in an image forming device main unit, an intermediate plate pressure motor 12 is operated, to turn an intermediate plate pressure plate 8. As a result, the intermediate plate pressure plate 8 turns an intermediate plate 5 with a shaft 5b serving as a turn support point. When a sheet sensor lever 10a is turned by an upper surface of a sheet 6 on the intermediate plate 5, a sheet sensor 10 is turned on to output a sheet detection signal to a CPU 20. Here in the CPU 20, the sheet 6 is judged to be provided on the intermediate plate 5, to operate the intermediate plate pressure motor 12 after turning on the sheet sensor 10 till passing a prescribed time, and to stop operating the intermediate plate pressure motor 12 when elapsed the prescribed time. When the sheet 6 on the intermediate plate 5 disappears, since the sheet sensor lever 10a is dropped to a hole 5a provided in the intermediate plate 5, the sheet sensor 10 is turned off.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.11.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 24.06.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-301479

(43) 公開日 平成8年(1996)11月19日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 H 7/02			B 6 5 H 7/02	
G 0 3 G 15/00		8712-3F	1/18	3 1 0
// B 6 5 H 1/18	3 1 0		G 0 3 G 15/00	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-110923

(22) 出願日 平成7年(1995)5月9日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 中村 智一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

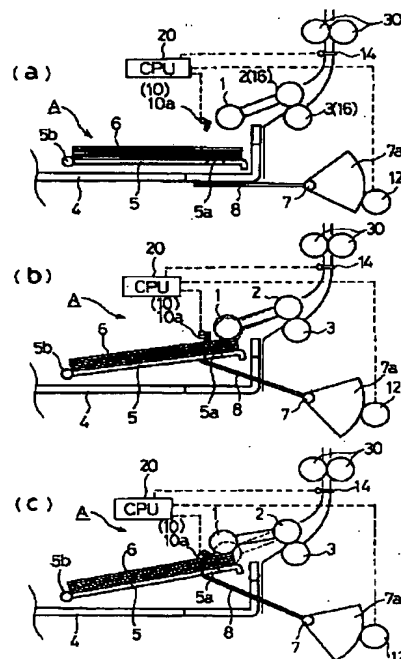
(74) 代理人 弁理士 近島 一夫

(54) 【発明の名称】 シート給送装置及び該シート給送装置を備えた画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 シート給送装置の小型化・低廉化を図ることを目的とする。

【構成】 CPU 20により中板加圧モータ12が作動制御され、該中板加圧モータ12により中板5がピックアップローラ1側に所定量上昇させられると、シートセンサ10が中板5上のシート6に接触し、シート6の上面高さを検知する。シートセンサ10がシート6の上面高さを検知した後、中板加圧モータ12がCPU 20からの制御信号に基づいて所定時間作動させられ、中板5が更にピックアップローラ1側に移動する。その後、中板加圧モータ12がCPU 20からの制御信号で停止させられ、次いでピックアップローラ1により中板5上のシート6を給送する。中板5上にシート6が無い場合、中板加圧モータ12が作動した後所定時間経過してもシートセンサ10がシート6を検知せず、CPU 20にシートセンサ10からシート検知信号が入力されないため、CPU 20がシート無しと判断する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】シートを複数積載するシート積載手段と、該シート積載手段上のシートを給送する給送手段と、該給送手段に対して前記シート積載手段を昇降させる駆動手段と、該駆動手段により前記シート積載手段が前記給送手段側に所定量上昇させられると、該シート積載手段上のシートに接触してシート検知信号を出力する検知手段と、前記駆動手段を作動制御すると共に、前記検知手段からのシート検知信号に基づいてシート積載手段上の最上位のシート高さ位置を認識し、前記検知手段が前記駆動手段の作動後所定時間経過してもシート検知信号を出力しないと、前記シート積載手段上にシートが無いと判断する制御手段と、を備えたことを特徴とするシート給送装置。

【請求項2】前記検知手段のシート検知位置を前記給送手段のシート給送可能な最下位置に一致させたことを特徴とする請求項1記載のシート給送装置。

【請求項3】前記検知手段がシートを検知した後、制御手段が前記駆動手段を所定時間作動させ、該駆動手段が前記シート積載手段を前記給送手段側に所定量移動させることを特徴とする請求項1乃至請求項2のいずれか1項に記載のシート給送装置。

【請求項4】前記請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載のシート給送装置と、該シート給送装置により給送されたシートに所望の画像を形成する画像形成手段と、を備えたことを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複写機、ファクシミリ、プリンタ等の画像形成装置に使用されるシート給送装置及び該シート給送装置を備えた画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、画像形成装置、特に電子複写機においては、安定してシート（シート状の紙、プラスチック）を給送するリタードローラ給紙方式のシート給送装置が一般的に使用されている。

【0003】リタードローラ給紙方式のシート給送装置は、図5に示すように、ピックアップローラ101、搬送ローラ102及び分離ローラ103の3つのローラが組となり、これらローラ101、102、103が共働してシートを給送するものである。

【0004】シート106は、カセット104内の中板105上に積載されている。そして、シートが積載された中板105は、軸107を中心に回転する中板加圧板108によって上方へ持ち上げられ、所定位置で停止されるようになっている。

【0005】次に、ピックアップローラ101がカセット104内の最上部のシート106と接触し、そのピッ

クアップローラ101が分離ローラ103と搬送ローラ102のニップ方向へシートを搬送する。搬送ローラ102と分離ローラ103は、共に図中反時計方向に駆動力を受けている。しかし、分離ローラ103は、駆動源との間にトルクリミッタを介しているため、通常、ローラ102、103間にシートがない場合、或はシートが一枚しかない場合に、搬送ローラ102又はシートに追従して回転する。

【0006】このような構成の搬送ローラ102と分離ローラ103のニップへピックアップローラ101から複数枚のシートが搬送されていくと、最上部のシート以外のシートが分離ローラ103によってせき止められ、1枚のシートみが下流の搬送ローラ130へと送られていくのである。

【0007】さて、カセット104を本体に装着したとき、中板加圧モータ112がONされて、中板加圧板108が軸107を中心に回転して中板105を上方へ持ち上げる。中板105上にシートがあるときは、まずシート検知センサレバー110aがシート106で持ち上げられ、シート検知センサ110がオン（シートを検知）する。次いでピックアップローラ101が回転を続けるシート106で持ち上げられる。それにともない、シート面検知センサレバー111aが回転を始め、シート面検知センサ111がオン（シートを検知）する。そして、このシート面検知センサレバー111aがオンした後、所定の時間が経過すると、中板加圧モータ112が停止して、シートの供給準備が完了する。

【0008】一方、中板105上にシートがない場合、中板105が持ち上げられても、シート検知レバー110aが中板105に設けられた穴105aに落ちるため、シート検知レバー110aが回転しない（オンしない）。中板加圧モータ112がオンしてから所定時間経過後に、シート検知センサ110がオンしないとシート無しと判断されるようになっている。

【0009】ピックアップローラ101がシート106を1枚ずつ給送して、中板105上のシート106が減少すると、ピックアップローラ101が下がり、それにともなってシート面検知センサレバー111aも元の位置に戻り、シート面検知センサ111はオフし、再び中板加圧モータ112が所定時間作動して、該中板加圧モータ112が中板105を持ち上げる。又、シート給送中に、中板105上のシート106がなくなると、シート検知レバー110aが中板105の穴105aに落ちて、シート検知センサ110がオフするため、そこでシート無しと判断されるようになっている。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例は、シート検知センサ110やシート面検知センサ111をピックアップローラ101の上方に配置しなければならず、これらセンサ110、111を配置するス

ペースを確保するために、シート給送装置が大型化し、ひいては該シート給送装置を備えた画像形成装置の大型化を招来していた。また、上記従来例のように、複数のセンサ110、111を配置する構成であると、ピックアップローラ101、搬送ローラ102、分離ローラ103のまわりの構成が複雑になり、各ローラ101、102、103の交換がやりずらくなったり、装置の組み立て性も悪化するという不具合を生じる。

【0011】そこで、本発明は、上記従来例の不具合を解消し、小型化・低廉化を図ることができるシート給送装置及び該シート給送装置を備えた画像形成装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明のシート給送装置は、シートを複数積載するシート積載手段と、該シート積載手段上のシートを給送する給送手段と、該給送手段に対して前記シート積載手段を昇降させる駆動手段と、該駆動手段により前記シート積載手段が前記給送手段側に所定量上昇させられると、該シート積載手段上のシートに接触してシート検知信号を出力する検知手段と、前記駆動手段を作動制御すると共に、前記検知手段からのシート検知信号に基づいてシート積載手段上の最上位のシート高さ位置を認識し、前記検知手段が前記駆動手段の作動後所定時間経過してもシート検知信号を出力しないと、前記シート積載手段上にシートが無いと判断する制御手段と、を備えたことを特徴としている。

【0013】又、本発明のシート給送装置は、前記検知手段のシート検知位置を前記給送手段のシート給送可能な最下位置に一致させたことを特徴としている。

【0014】又、本発明のシート給送装置は、前記検知手段がシートを検知した後、制御手段が前記駆動手段を所定時間作動させ、該駆動手段が前記シート積載手段を給送手段側に所定量移動させることを特徴としている。

【0015】更に、本発明の画像形成装置は、上記のシート給送装置と、該シート給送装置により給送されたシートに所望の画像を形成する画像形成手段と、を備えたことを特徴としている。

【0016】

【作用】制御手段により駆動手段が作動制御され、該駆動手段によりシート積載手段が給送手段側に所定量上昇させられると、検知手段がシート積載手段上のシートに接触し、シートの上面高さを検知する。検知手段がシートの上面高さを検知した後、駆動手段が制御手段からの制御信号に基づいて所定時間作動させられ、シート積載手段が更に給送手段側に移動する。その後、駆動手段が制御手段からの制御信号で停止させられ、次いで給送手段によりシート積載手段上のシートを給送する。

【0017】シート積載手段上にシートが無い場合、駆動手段が作動した後所定時間経過しても検知手段がシートを検知せず、制御手段に検知手段からシート検知信号

が入力されないため、制御手段がシート無しと判断する。

【0018】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づき詳述する。

〈実施例1〉図1は、本発明のシート給送装置Aであり、図4は、本発明のシート給送装置Aを備えた画像形成装置（電子複写機）の概略構成図である。以下、これら図1及び図4の他に、図6のフローチャート図を適宜参照しつつ説明する。

【0019】これらの図において、カセット4には、シート積載手段としての中板5が回動可能に取り付けられている。そして、中板5上には、複数のシート6が積載されている。中板5は、軸7を中心に回動する中板加圧板8によって上方へ持ち上げられ、所定の位置で停止させられるようになっている。

【0020】次に、給送手段としてのピックアップローラ1がカセット4内の最上部のシート6と接触し、該ピックアップローラ1がシート6を分離ローラ3と搬送ローラ2のニップ方向へ給送する。なお、分離ローラ3と搬送ローラ2は、分離搬送ローラ対16を構成する。搬送ローラ2と分離ローラ3は、共に図中反時計方向に回動するように図外の駆動源から駆動力をうけている。しかし、分離ローラ3は、トルクリミッタ（図示せず）を介して駆動源に連繫されているので、通常、ローラ2、3間にシート6がない場合、或はシート6が一枚しかない場合、搬送ローラ2又はシート6に追従して回転する。

【0021】このような構成の搬送ローラ2と分離ローラ3のニップへピックアップローラ1から複数枚のシート6が搬送されていくと、最上部のシート以外のシートが分離ローラ3によってせき止められ、1枚のシートみが下流の搬送ローラ30、31へと給送され、画像形成部（画像形成手段）40にてそのシートに所望の画像が形成される（図4参照）。

【0022】カセット4を画像形成装置本体に装着すると（S1）、中板加圧モータ12が作動して（S2）、該中板加圧モータ12が中板加圧板8を回動させる。その結果、中板加圧板8が中板5を軸5bを回動支点として回動させる（持ち上げる）（図1（a）～（b））。尚、上記中板加圧モータ12及び中板加圧板8とで駆動手段を構成している。

【0023】そして、中板5上のシート6の上面がシートセンサレバー10aを回動させる。すると、検知手段としてのシートセンサ10がオンし（S3）、該シートセンサがシート検知信号を制御手段としてのCPU20に出力する（図1（b））。このとき、CPU20は、中板5上にシート6が有ると判断して、シートセンサ10がオンした後所定時間 $t_1$ 経過するまで、中板加圧モータ12作動させ（S4）、所定時間 $t_1$ 経過と中板加圧

モータ12に作動を停止させる(S5)(図1(c))。

【0024】シートセンサレバー10aは、シート面の高さがピックアップローラ1でシート給送できる最低(最下)位置まで上昇すると、シートセンサ10がオンするような位置に配置されている。尚、所定時間 $t_1$ は、シート面の高さがピックアップローラ1でシート給送できる最高(最上)の位置になるように決められている。

【0025】ピックアップローラ1により中板5上からシート6が給送されていくと、中板5上のシート6が減少し、シートセンサレバー10aが元の位置に戻ろうと回転して、シートセンサ10がオフする(S6)。すると、CPU20から制御信号が中板加圧モータ12に出力され、中板加圧モータ12が作動して中板5を再び持ち上げる(S7)。すると、シートセンサレバー10aがシート面に押されて回転し、シートセンサ10をオンさせ(S8)、このシートセンサ10のオン後所定時間 $t_1$ 経過すると(S9)、CPU20から中板加圧モータ12に制御信号が出力され、中板加圧モータ12が停止する(S5)。

【0026】また、シート給送動作中に中板5上のシート6がなくなると、シートセンサレバー10aが中板5に設けられた穴5aに落ちるため、シートセンサレバー10aが図中時計回り方向に回転し、シートセンサ10がオフする(S6)。すると、CPU20から中板加圧モータ12に制御信号が出力され、中板加圧モータ12がオンし(S7)、該中板加圧モータ12が所定時間 $t_1$ だけ中板5を持ち上げる。しかし、この場合、シートセンサ10がオフしたままなので(S8、S10)、CPU20がシート無しと判断し、CPU20から制御信号が中板加圧モータ12に出力され、中板加圧モータ12が停止する(S11)。又、この際、CPU20から図外の液晶画面等の表示部に制御信号が出力され、その表示部でシート無し(紙なし)表示がされる(S12)。

【0027】次に、初めからカセット4にシート6がない場合を述べる。

【0028】この場合、カセット4を画像形成装置本体に装着すると(S1)、中板加圧モータ12がオンして(S2)、該中板加圧モータ12が中板加圧板8を回転させて中板5を持ち上げる(図2(a)~(b))。このとき、シートセンサレバー10aは、中板5の穴5aに落ち込むだけで回転しない(図2(b))。従って、シートセンサ10はオン作動しない(S3)。

【0029】もし、中板5に穴5aがなかったと仮定した場合に、中板加圧モータ12が作動した後シートセンサ10がオンするまでの時間を $t_2$ とすると、中板加圧モータ12がオンしてから所定時間 $t_2$ 経過してもシートセンサ10がオンしなければ(S3、S20)、CPU20がシート無しと判断することができるようになっ

ている(図2(c))。そして、CPU20から中板加圧モータ12に制御信号が出力され、中板加圧モータ12が停止する(S21)。又、CPU20から図外の表示部に制御信号が出力され、その表示部でシート無し(紙なし)表示がされる(S22)。以上の本実施例のシート給送装置Aの作動状態をまとめたのが図3である。

【0030】ところで、連続してシート給送する場合、シート間隔が短いと、中板5を持ち上げている途中で給シート動作を行うことがある。例えば、シート面の高さがシートセンサ10のオフ後すぐ次のシートを給送する場合である。この場合、ピックアップローラ1がシート給送できる範囲のシート面高さ、すなわちシートセンサ10がオンし始める高さにシート面を持ち上げることができるので、次のシートの給送にも間に合う。

【0031】しかし、シートが無くなってシートセンサ10がオフした場合は、CPU20がシートセンサ10のオフ後シート無しと判断するまでに $t=t_1$ の時間がかかるため、中板5上にシート6が無いにもかかわらず、ピックアップローラ1がシート給送動作を始めてしまう。このとき、下流のセンサ14がシートを検知しないので、CPU20が遅延ジャムと判断し、CPU20がピックアップローラ1等の作動を停止させてしまう。また、中板5上にシート6が有るにもかかわらず、シートの給送不良でシートが下流のセンサ14に到達しないのか、それとも、シートが中板5上に無いから下流のセンサ14に到達しないのかの区別をつけることができない。

【0032】そこで、本実施例は、下流のセンサ14が遅延ジャムと判断した場合、再度シート給送動作を試みるようにしてある。再度シート給送した後は、必ず中板5の上面がシートセンサ10をオンさせる高さまで持ち上げられているので、下流のセンサ14がまた遅延ジャムと判断したときに、シートセンサ10がオンであれば、CPU20が遅延ジャムと判断するし、シートセンサ10がオフであれば、CPU20がシート無しと判断することができる。

【0033】尚、上記実施例において、中板加圧板8は、例えば図1に示すように、扇形ギヤ7aに固定され、中板加圧モータ12のピニオンギヤに噛合する前記扇形ギヤ7aの回転に伴って回転する。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、制御手段が、検知手段からのシート検知信号に基づいてシート積載手段上の最上位のシート高さ位置を認識し、駆動手段の作動後所定時間経過しても検知手段からシート検知信号が出力されないと、シート積載手段上にシートが無いと判断するようになっているため、検知手段がシート面検知センサとシート検知センサの機能を発揮することとなり、シート給送装置の小型化・低廉化を図ることができ、シート給送装置の組立性を向上できると共に、サ

(5)

シート給送装置の保守管理を容易化できる。

【0035】又、本発明の画像形成装置は、上記のようなシート給送装置を備えているため、画像形成装置自体の小型化・低廉化をも図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例であるシート給送装置の断面図。(a)は第1の作動状態図、(b)は第2の作動状態図、(c)は第3の作動状態図。

【図2】本発明の実施例であるシートなし状態のシート給送装置の断面図。(a)は第1の作動状態図、(b)は第2の作動状態図、(c)は第3の作動状態図。

【図3】本発明の実施例であるシート給送装置のシーケンス図。

【図4】本発明のシート給送装置を用いた電子複写機の

概略構成を示す断面図。

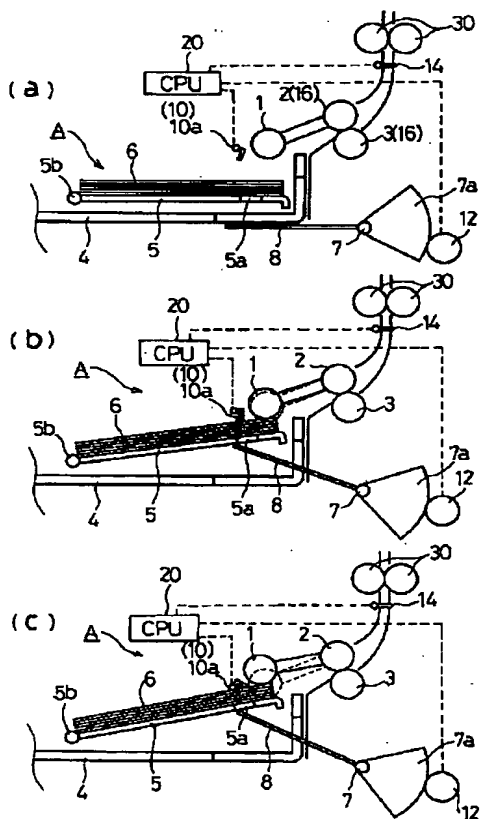
【図5】従来のシート給送装置の断面図。

【図6】本発明のシート給送装置の作動状態を示すフローチャート図。

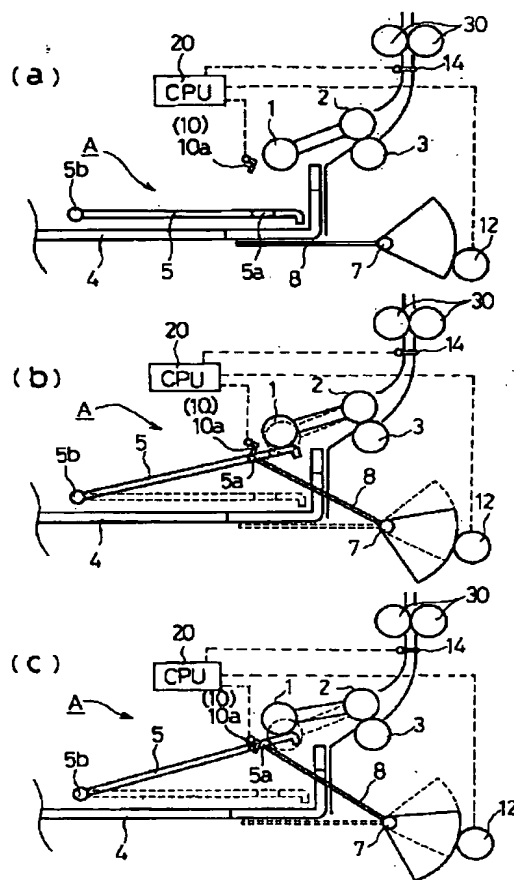
【符号の説明】

- |    |                 |
|----|-----------------|
| 1  | ピックアップローラ（給送手段） |
| 5  | 中板（シート積載手段）     |
| 6  | シート             |
| 8  | 中板加圧板（駆動手段）     |
| 10 | シートセンサ（検知手段）    |
| 12 | 中板加圧モータ（駆動手段）   |
| 20 | CPU（制御手段）       |
| 40 | 画像形成部（画像形成手段）   |
| A  | シート給送装置         |

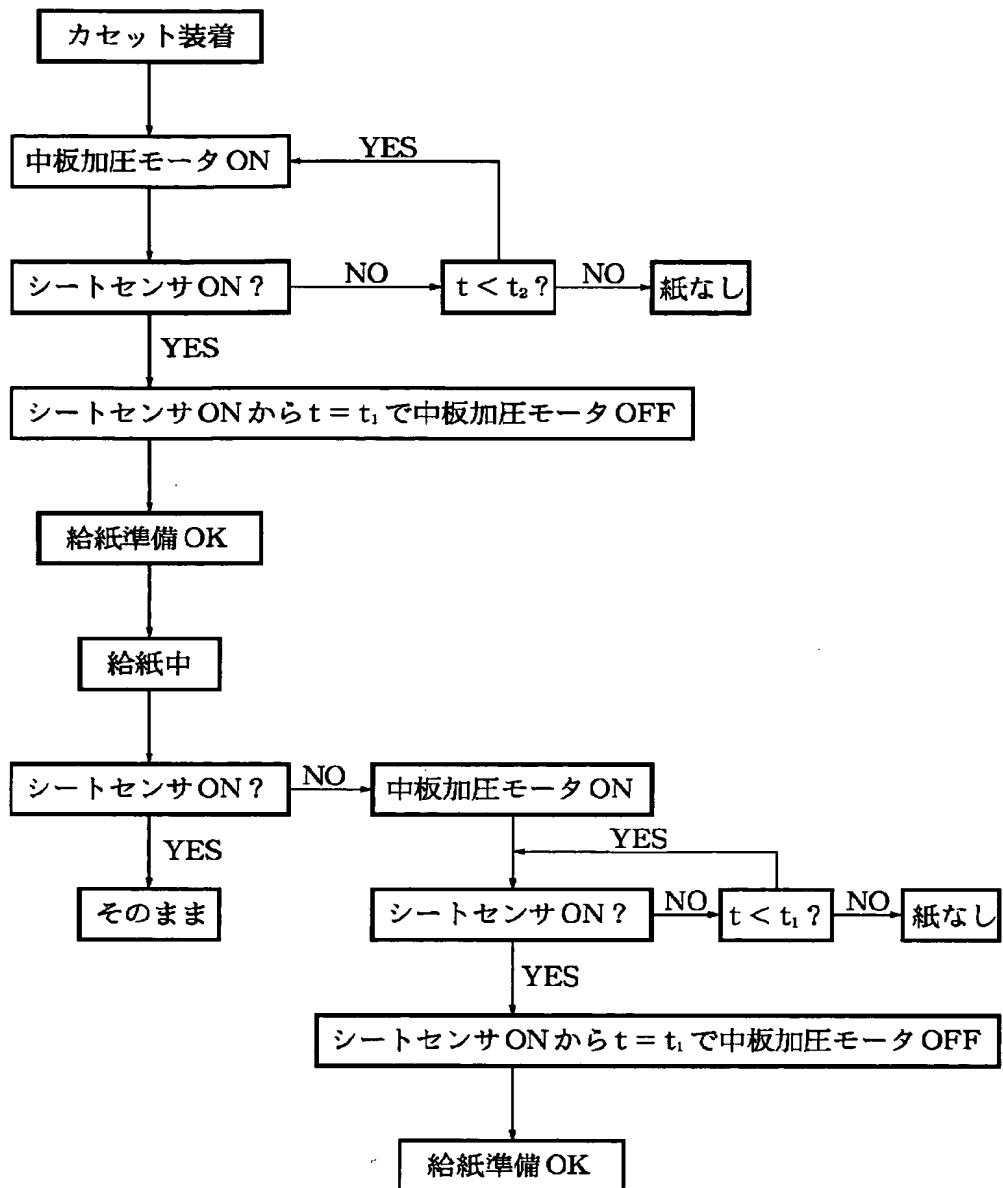
【図1】



【図2】



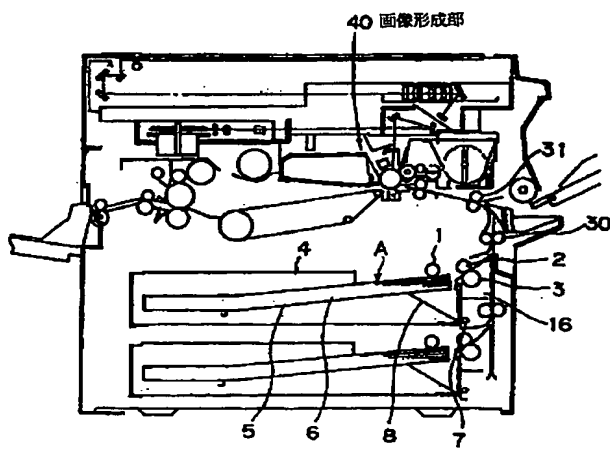
【図3】



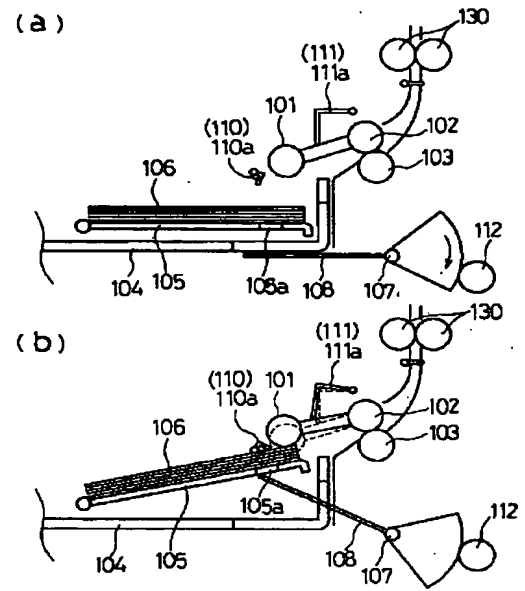


(7)

【図4】



【図5】



【図6】

